

Описание

5514БЦ2-109 – микросхема 2 JK-триггера». Является тождественной заменой ИС серий 54ALVC, 54LVC. Входы содержат диодную защиту. Есть возможность использовать токоограничивающие резисторы, для согласования интерфейса на входах при напряжениях, превышающих напряжения питания U_{CC} .

Характеристики

- Диапазон напряжений питания – от 1,6В до 5,5В
- Защита входов от статэлектричества – не хуже 2000В
- Максимальные выходные токи "0" и "1" - не менее 24мА
- Стойкость к СВВФ не хуже м/сх серии 1564
- Температурный диапазон от -40°C до + 125 °С

Информация для заказа

Таблица 1

Маркировка	Корпус		
	Температура	Наименование	Описание
5524БЦ2Т2-109	-40°C до + 125 °С	402.16-33	металлокерамический, 16 выводов
5524БЦ2У1-109	-40°C до + 125 °С	5119.16-А	металлокерамический, 16 выводов
5524БЦ2П1-109	-40°C до + 125 °С	SO16 (освоение)	пластиковый, 16 выводов

Функциональное описание

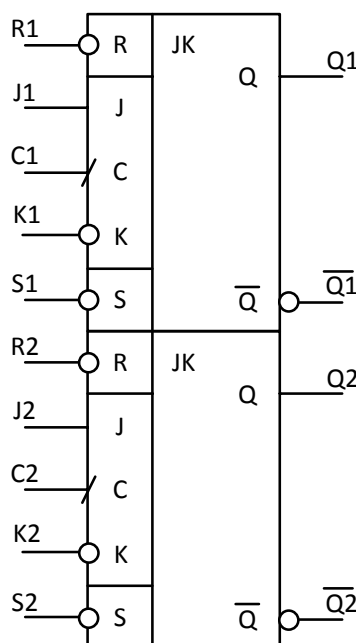
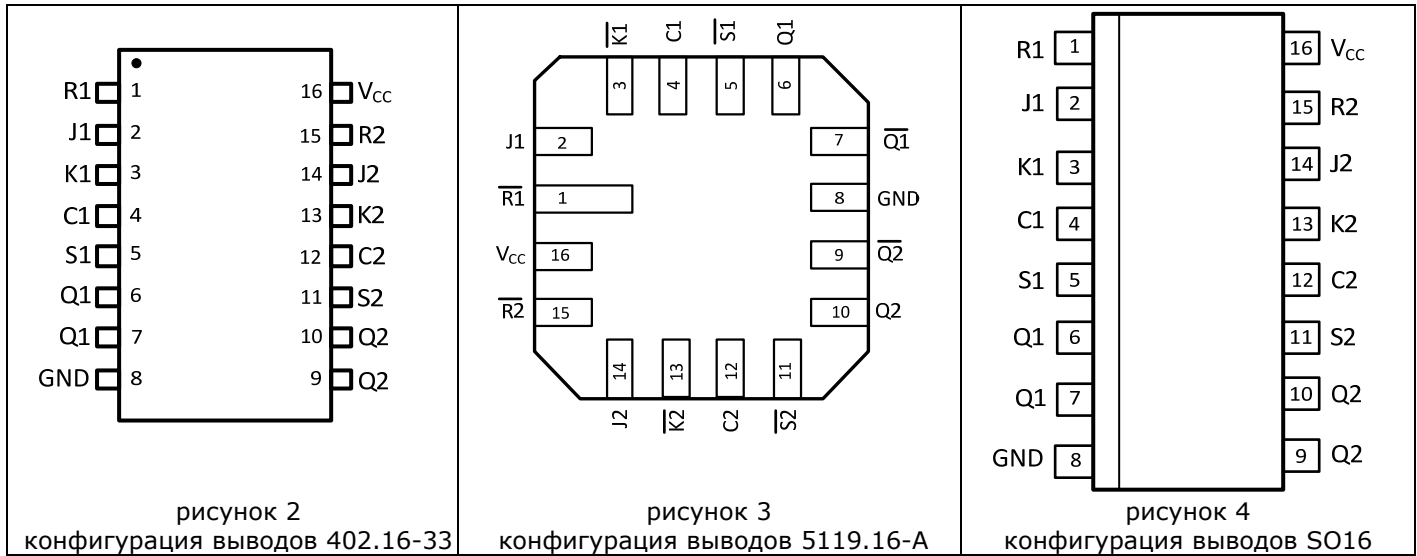


рисунок 1 – Условно графическое изображение



Распиновка выводов



Описание выводов

Таблица 2

Обозначение вывода	Используемые состояния		Функциональное назначение вывода
	Вход	Выход	
R1	HL		Вход установки в состояние «логический ноль» первого JK-триггера
J1	HL		J-вход первого JK-триггера
K1	HL		K-вход первого JK-триггера
C1	HL		Вход тактовой частоты первого триггера
S1	HL		Вход установки в состояние «логическая единица» первого JK-триггера
Q1		HL	Прямой выход первого JK-триггера
$\bar{Q}1$		HL	Инверсный выход первого JK-триггера
GND			Общий
$\bar{Q}2$		HL	Инверсный выход второго JK-триггера
Q2		HL	Прямой выход второго JK-триггера
S2	HL		Вход установки в состояние «логическая единица» второго JK-триггера
C2	HL		Вход тактовой частоты второго триггера
K2	HL		K-вход второго JK-триггера
J2	HL		J-вход второго JK-триггера
R2	HL		Вход установки в состояние «логический ноль» второго JK-триггера
V _{CC}			Напряжение питания

**Таблица истинности¹⁾**

Таблица 3

Входы					Выходы	
S	R	C	J	K	Qn	NQn
L	H	X	X	X	H	L
H	L	X	X	X	L	H
L	L	X	X	X	H†	H†
H	H	↑	L	L	L	H
H	H	↑	H	L	Счетный режим	
H	H	↑	L	H	Q	NQ
H	H	↑	H	H	H	L
H	H	L	X	X	Q	NQ

- 1) H-высокий уровень;
L-низкий уровень;
X-безразличное состояние.

Основные параметры стойкости по ГОСТ ВР 20.39.414.2

Таблица 4

7.И1	7.И6	7.И7	7.И8	7.С1	7.С4	7.К1	7.К4
4Ус	2 × 5Ус	100 × 1Ус	0,05 × 1Ус	4У	4Ус	0,5 × 2К	0,5 × 1К



Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации

Таблица 5

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим		Примечание
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	U_{CC}	1,6	5,5	-	8	-
Напряжение, В: - на выводах вход; - на выводе V_{CC}	U	$0^{1)}$	$U_{CC}^{1)}$	-0,5	8	-
Напряжение на выводах вход/выход и выход в состоянии «Выключено», В	$U_{I/OZ}$ и U_{OZ}	$0^{1)}$	$U_{CC}^{1)}$	-0,5	8	1
Входное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC} = (1,6 \pm 0,03) В$ $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ $U_{CC} = (5,5 \pm 0,03) В$	U_{IL}	-	$0,5^{2)}$ $0,8^{2)}$ $1,2^{2)}$	-	-	1
Входное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = (1,6 \pm 0,03) В$ $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ $U_{CC} = (5,5 \pm 0,03) В$	U_{IH}	$1,1^{2)}$ $2,0^{2)}$ $2,8^{2)}$	-	-	-	1
Постоянный входной ток на вывод, мА	I_I	-	-	-	20	-
Постоянный выходной ток на вывод, мА	I_O	-	24 при $U_{CC} \geq (3,0 \pm 0,03) В$; для норм U_{OL} и U_{OH} таблицы 6 12 при $U_{CC} \geq (3,0 \pm 0,03) В$; для норм U_{OL} и U_{OH} таблицы 6	-	50 25	2, 3 2, 4
Постоянный ток по выводам U_{CC} и 0V (GND), мА	I_{tot}	-	200	-	250	-
Рассеиваемая мощность в нормальных климатических условиях, мВт	P_{tot}	-	800	-	1000	-
Длительность нарастания и спада входных сигналов, нс, при $U_{CC} = (5,0 \pm 0,5) В$ при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,3) В$ при $U_{CC} = (1,6 \pm 0,2) В$	t_{LH} и t_{HL}	-	3 4 6	-	60 100 200	-
Ёмкость нагрузки на каждом выходе, пФ	C_L	-	$50^{3)}$	-	550	5

¹⁾ Допускается наличие на любых выводах импульсных напряжений низкого и высокого уровня длительностью $t_w \leq 10$ мкс и с амплитудой $U_{LA} \geq -0,5 В$, $U_{HA} \leq (U_{CC} + 0,5) В$ со скважностью $Q \geq 2$, если иное не указано в карте заказа.

²⁾ С учетом всех видов помех.

³⁾ С учетом паразитных емкостей.

Примечания

1 Для схем с триггером Шмитта, входов компараторов уровней сигналов, конкретные значения входных напряжений низкого U_{IL} и высокого U_{IH} уровня приводят в карте заказа.

2 В предельном режиме эксплуатации суммарный ток нагрузки низкого I_{OL} (высокого I_{OH}) уровня по всем одновременно переключаемым выходам не должен превышать 250 мА.

3 Для микросхем 5524БЦ2Т1-Х, 5524БЦ2Т2-Х, 5524БЦ2Т3-Х, 5524БЦ2Т4-Х, 5524БЦ2У1-Х, 5524БЦ2У2-Х без ограничительных резисторов на выходах.

4 Для микросхем 5524БЦ2Т1-Х, 5524БЦ2Т2-Х, 5524БЦ2Т3-Х, 5524БЦ2Т4-Х, 5524БЦ2У1-Х, 5524БЦ2У2-Х с ограничительными резисторами на выходах.

5 С учетом предельно-допустимой и предельной мощности рассеивания P_{tot} соответственно.



Электрические параметры при приемке и поставке

Таблица 6

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С	Примечание
		не менее	не более		
1 Выходное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03)$ В и $I_{OL} \leq 24$ мА, $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В и $I_{OL} \leq 50$ мкА, при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03)$ В и $I_{OL} \leq 24$ мА, $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В и $I_{OL} \leq 50$ мкА, при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03)$ В и $I_{OL} \leq 12$ мА, $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В и $I_{OL} \leq 50$ мкА, при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03)$ В и $I_{OL} \leq 12$ мА, $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В и $I_{OL} \leq 50$ мкА.	U_{OL}	-	0,32	25±10	1, 2
			0,1		
			0,4	минус 60	
			0,1	+125	
			0,5	25±10	
			0,1		
2 Выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03)$ В и $I_{OL} \leq 24$ мА, $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В и $I_{OL} \leq 50$ мкА, при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03)$ В и $I_{OL} \leq 24$ мА, $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В и $I_{OL} \leq 50$ мкА, при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03)$ В и $I_{OL} \leq 12$ мА, $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В и $I_{OL} \leq 50$ мкА, при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03)$ В и $I_{OL} \leq 12$ мА, $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В и $I_{OL} \leq 50$ мкА.	U_{OH}	-	2,5	25±10	1, 2
			($U_{CC}-0,1$)		
			2,4	минус 60	
			($U_{CC}-0,1$)	+125	
			2,4	25±10	
			($U_{CC}-0,1$)		
3 Ток потребления, мкА, при $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В, $U_{IH} = U_{CC}$, $U_{IL} = 0$ В (GND)	I_{CC}	-	10	25±10	-
			100	минус 60 +125	
4 Ток утечки высокого и низкого уровней на входе, мкА, при $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В, $U_{IH} = U_{CC}$, $U_{IL} = 0$ В (GND)	I_{ILH} и I_{ILL}	-	-0,1	25±10	1
			-1,0	минус 60 +125	
5 Выходной ток высокого и низкого уровня в состоянии «Выключено» на выводах выход (вход/выход), мкА, при $U_{CC} = (1,6-5,5)$ В, $U_{OZH} (U_{I/OZH}) = U_{CC}$, $U_{OZL} (U_{I/OZL}) = 0$ В (GND)	$I_{OZH} (I_{I/OZH})$ и $I_{OZL} (I_{I/OZL})$	-	-0,5	25±10	1, 4
			-5,0	минус 60 +125	
6 Ток утечки вывода (вход, выход, вход/выход) при превышении напряжения на выводе напряжения питания, мкА, при $U_{CC} = 0$ В (GND), $U_{I/O} \leq 5,5$ В	I_{OFF}	-	0,5	25±10	-
			5,0	минус 60 +125	
7 Время задержки, нс при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,3)$ В и $C_L \leq 50$ пФ ¹⁾	t_D	-	-	25±10	5
			-	минус 60 +125	
8 Входная ёмкость, пФ	C_I	-	6	25±10	-
9 Ёмкость выхода и входа/выхода, пФ	C_O и $C_{I/O}$	-	10	25±10	-

Примечания

- 1 Для микросхем с измененной схемой входных и/или выходных каскадов (триггерная петля, входы без «диодов на шину питания U_{CC} ») параметры и режимы измерения приводят в карте заказа.
- 2 Для микросхем 5524БЦ2Т1-Х, 5524БЦ2Т2-Х, 5524БЦ2Т3-Х, 5524БЦ2Т4-Х, 5524БЦ2У1-Х, 5524БЦ2У2-Х без ограничительных резисторов на выходе.
- 3 Измерения проводят для выходов (входов/выходов), для которых в карте заказа указано наличие на выходе ограничительного резистора (~ 25 Ом).
- 4 Измерения проводят для выходов (входов/выходов), у которых в карте заказа указано наличие состояния «выключено» («Z»).
- 5 Конкретные значения времени задержки приводят в карте заказа. В карте заказа могут устанавливаться другие динамические параметры с указанием метода контроля.

**Динамические характеристики**Таблица 7¹⁾*GND = 0В; Снаг = 50пФ*

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Норма цеха не более	Норма. не более		U _{CC}	Типовое значение в н.у.
		н.у.	н.у.	-60 - +125		
Время задержки распространения от входов J (К) до выходов Q (NQ) триггера, относительно тактового входа С, нс	t _{PLH}	-	-	38,0	U _{CC} =1,6В	24,0
	t _{PHL}	10,5	12,0	15,0	U _{CC} =3,0В	8,5
		-	-	10,5	U _{CC} =4,5В	5,5
Время задержки распространения по входу установки S (R), нс	t _{PLH}	-	-	42,0	U _{CC} =1,6В	26,0
	t _{PHL}	12,0	13,0	16,5	U _{CC} =3,0В	9,5
		-	-	11,5	U _{CC} =4,5В	6,5
Максимальная частота следования импульсов (скважность Q=2) тактового сигнала С, МГц	f _c	-	-	20	U _{CC} =1,6В	30
		80	78	60	U _{CC} =3,0В	100
		-	-	80	U _{CC} =4,5В	150

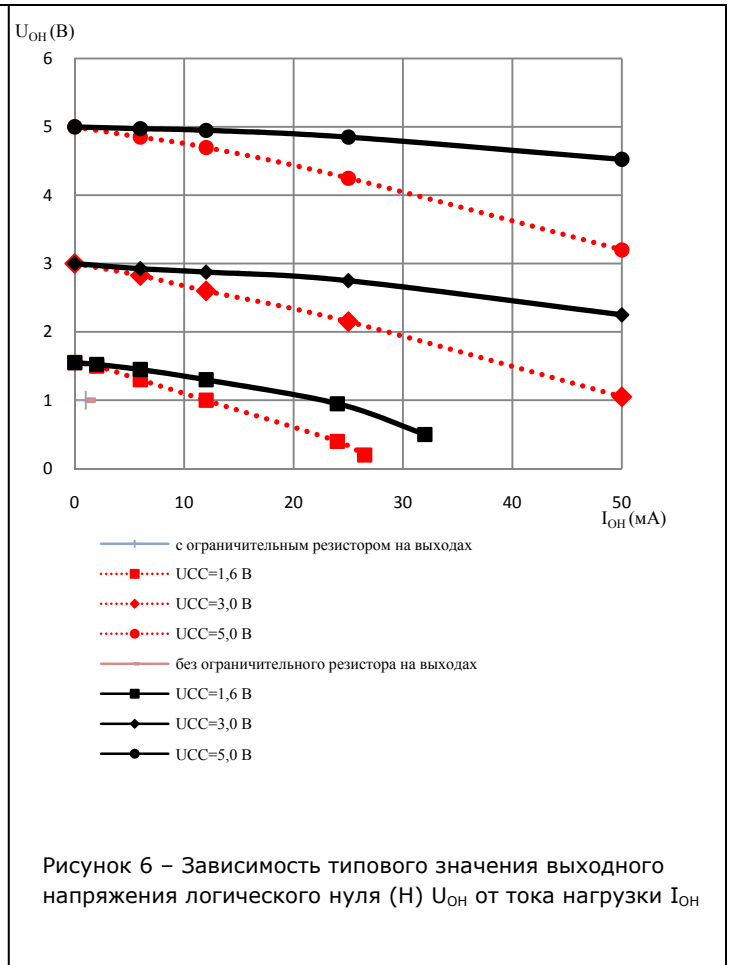
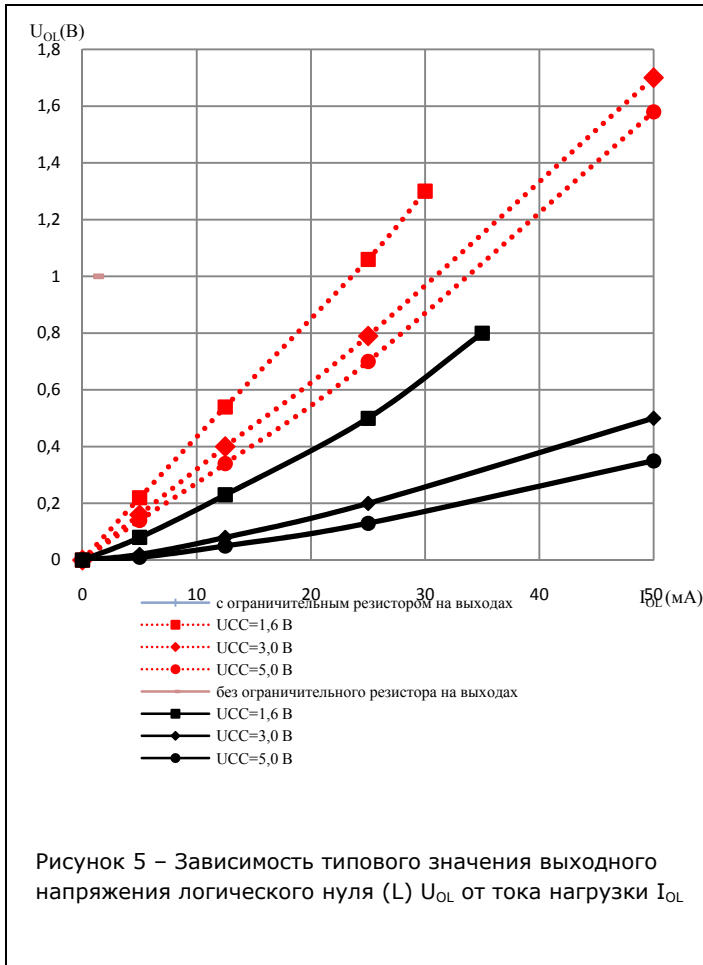
Параметры, обеспечивающие устойчивую работу микросхемы

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	н.у.	-60 - +125	U _{CC}
		не менее	не менее	
Время установки сигнала на входе J (К) относительно тактового сигнала С, нс	t _{SU}	-	10,0	U _{CC} =1,6В
		3,5	5,0	U _{CC} =3.0В
		-	4,0	U _{CC} =4.5В
Время удержания сигнала на входе J (К) относительно тактового сигнала С, нс	t _H	0	0	U _{CC} =1,6В
				U _{CC} =3.0В
				U _{CC} =4.5В

1) Измерения ведутся по уровню U_{CC}/2



Диаграммы



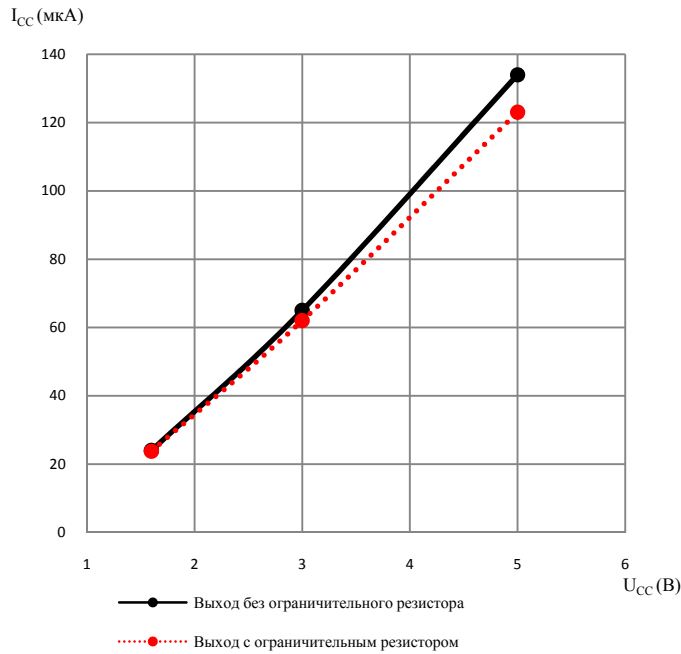


Рисунок 7 – Зависимость динамического тока потребления без нагрузки выхода от напряжения питания при переключении одного канала с частотой 1 МГц.

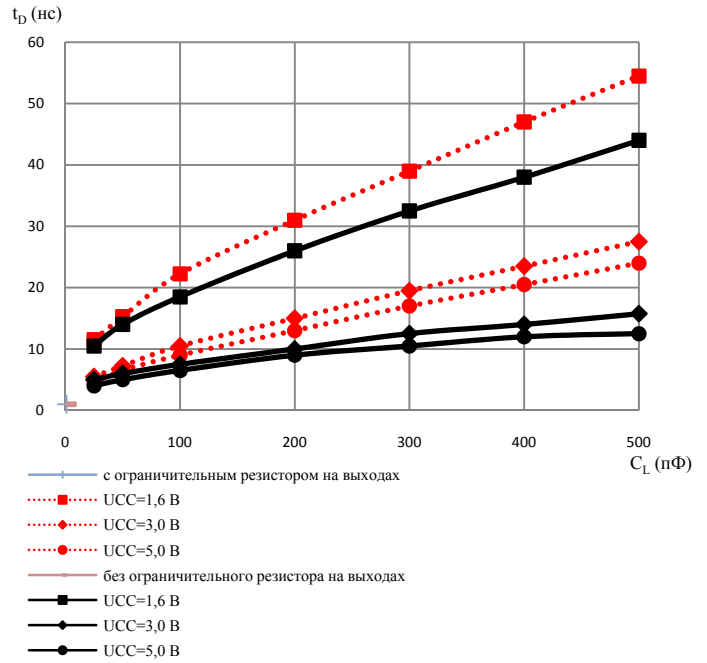
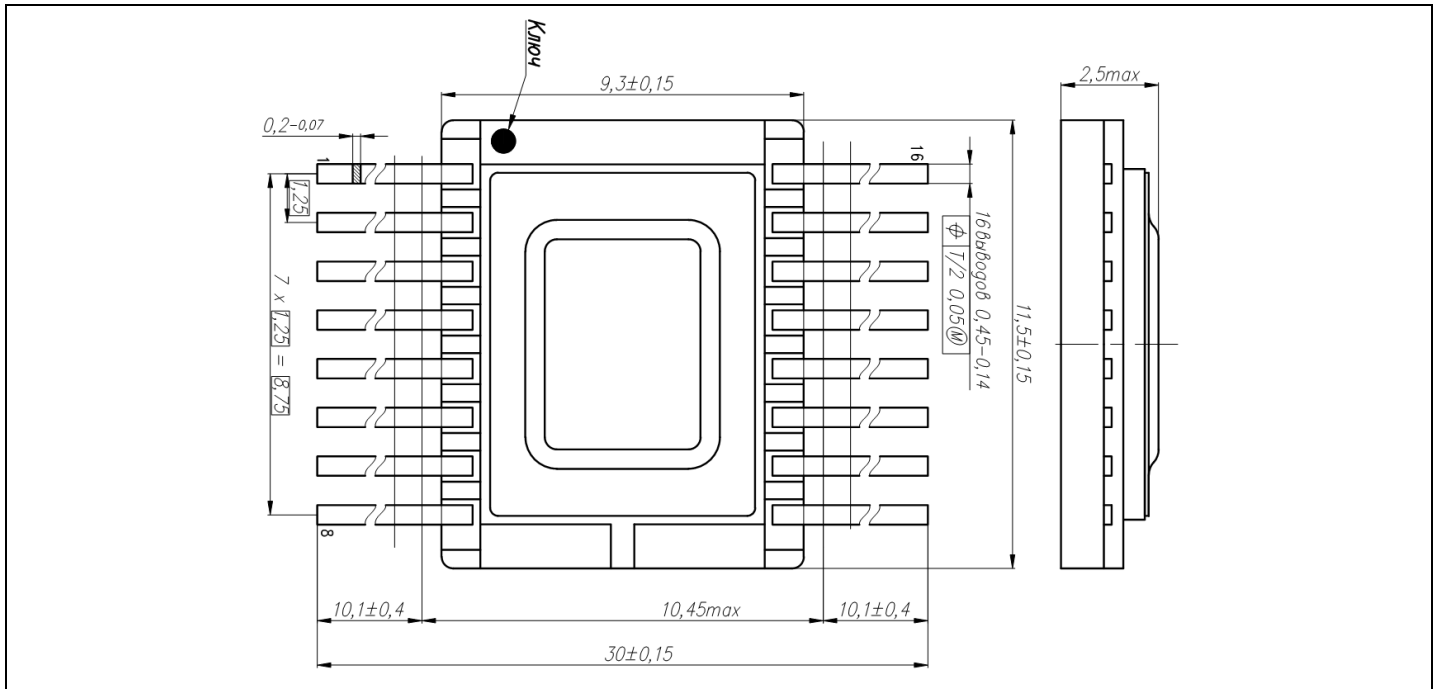


Рисунок 8 – Зависимость типовой задержки t_D вход-выход от ёмкости нагрузки выхода.

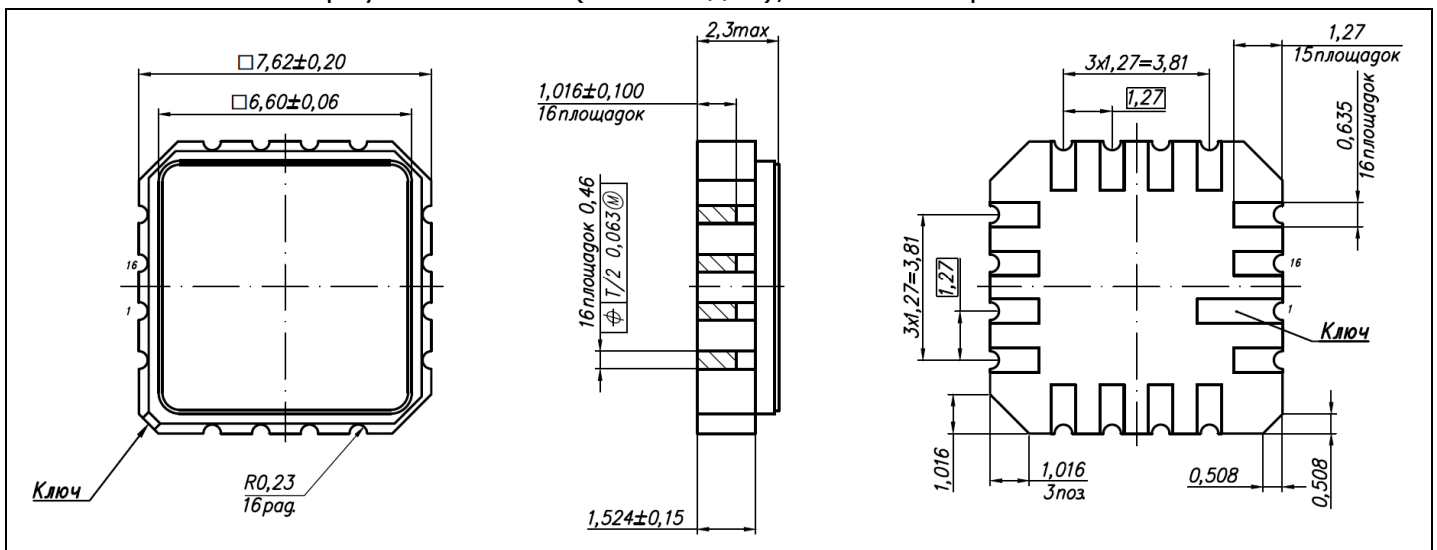


Габаритный чертеж

Корпус 402.16-33 (16 выводов), металло-керамический



Корпус 5119.16-A (16 выводов), металло-керамический



**Регистрация изменений**

Таблица 8

Описание	Дата выхода	Примечание	Заменяет
5524БЦ2-109_V1.1	май 2016		